

2022 年普通高等学校招生全国统一考试

选择题

1. 2021 年普通高等学校招生全国统一考试 理科数学第 1 题：已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 ，点 A, B 在双曲线上，且 $BF_2 = 3F_2A$ ， $\triangle AF_1B$ 的面积为 I_1 ， $\triangle AF_1F_2$ 的面积为 I_2 ，则 $\frac{I_1}{I_2}$ 的值为

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{10}$

2. 2021 年普通高等学校招生全国统一考试 理科数学第 2 题：已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ -2|x+1|+2, & x < 0 \end{cases}$ ，若 $x \in \mathbb{R}$ 时， $\frac{2f(x)-1}{x-a} < 0$ 恒成立，则实数 a 的取值范围是

A. $[-2, -1, 0, 1]$ B. $[-2, -1, 0]$

C. $[-1, 0, 1]$ D. $[-2, 1]$

3. 2021 年普通高等学校招生全国统一考试 理科数学第 3 题：已知 A, B, C, D, E, F 是棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的顶点，且 $AC \parallel EF$ ，则 EF 与 AB 所成角的余弦值为

A. $\frac{\sqrt{21}}{4}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

4. 2021 年普通高等学校招生全国统一考试 理科数学第 4 题：已知 $24 < 25, 80 < 81, 125 < 128$ ，则 $\lg 2$ 的值为

A. 0.2975 B. 0.3025 C. 0.3075 D. 0.3125

5. 2021 年普通高等学校招生全国统一考试 理科数学第 5 题：已知 A, B 是椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 上的点， M 是 AB 的中点， $\angle MAB = 90^\circ$ ， MB 的中点为 Q ，则 OQ 的值为

A. $\frac{\sqrt{21}}{4}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

6. 2021 年普通高等学校招生全国统一考试 理科数学第 6 题：已知 $24 < 25, 80 < 81, 125 < 128$ ，则 $\lg 2$ 的值为

A. 0.2975 B. 0.3025 C. 0.3075 D. 0.3125

7. 2021 年普通高等学校招生全国统一考试 理科数学第 7 题：已知 A, B 是椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 上的点， M 是 AB 的中点， $\angle MAB = 90^\circ$ ， MB 的中点为 Q ，则 OQ 的值为

A. $\frac{\sqrt{21}}{4}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{2}}{8}$



A $\frac{1}{2}$

B $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D $\frac{\sqrt{6}}{3}$

6. 2021. $f(x) = A \sin\left(\omega x - \frac{\pi}{6}\right) \quad (A > 0, \omega > 0)$ $y = 1$ $f(x)$ y

. $a_1, a_2, \dots, a_k, a_{k+1}, \dots$ $k \in \mathbf{N}^*$ $\frac{a_{2k+1} - a_{2k}}{a_{2k} - a_{2k-1}} = 2$ $A =$

A $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

B 2

C $\sqrt{2}$

D $2\sqrt{3}$

7. 2021. $\{a_m\} \quad (m \in \mathbf{N}^*)$ q $\{b_{m+1}\} \quad (m \in \mathbf{N}^*)$ $b_k < a_k < b_{k+1}$

$k = 1, 2, \dots, m$ b_{m+1} a_m “ ”

A b_5 2, 4, 8, 16, 32 a_4 3, 7, 12, 24 “ ”

B a_n “ ” b_{n+1} $a_1 < \dots < a_{k-1} < a_k < \dots < a_n$ $b_1 < \dots < b_{k-1} < b_k < \dots < b_n < b_{n+1}$

$2 \leq k \leq n, k \in \mathbf{N}$

C a_3 $3 \cdot 1$ 2 “ ” b_4

D a_{10} $a_n = 2^n \quad (n = 1, 2, \dots, 10)$ a_{10} “ ” b_{11} 1 $q \in \left(2, 2^{\frac{10}{9}}\right)$

8. 2021. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > 0, b > 0)$ F_1, F_2 F_2 θ $|$

. C A, B A $\cos \theta = \frac{1}{4}$ $|AB| = |AF_1|$ C

A 4

B $\sqrt{15}$

C $\frac{3}{2}$

D 2

9. 2021. $x \in [1, e]$ $y \in [-1, 5]$ $y^2 x e^{x-y} - ax - \ln x = 0$



a 的取值范围是

- A $(\frac{25}{e}, e^2 - \frac{1}{e}]$ B $[\frac{25}{e}, \frac{3}{e})$ C $(0, \frac{25}{e}]$ D $[\frac{25}{e}, e^2 - \frac{3}{e})$

10 2021 年 10 月 1 日，国家统计局公布，我国人口总量突破 14 亿，达到 14.12 亿，人口总量突破 14 亿的时间是

- A $a < c < b$ B $c < b < a$ C $b < a < c$ D $a < b < c$

11 2021 年 10 月 1 日，国家统计局公布，我国人口总量突破 14 亿，达到 14.12 亿，人口总量突破 14 亿的时间是

$$f(x) = \begin{cases} \log_2 x - 2, & x > 0 \\ \sin(\omega x + \frac{\pi}{3}), & -\pi \leq x \leq 0 \end{cases}$$

若 $f(x)$ 在 $[-\pi, 0]$ 上有两个零点，则 ω 的取值范围是

- A $(\frac{4}{3}, \frac{7}{3}]$ B $[\frac{4}{3}, \frac{7}{3})$ C $(\frac{4}{3}, \frac{7}{3})$ D $[\frac{4}{3}, \frac{7}{3}]$

12 2021 年 10 月 1 日，国家统计局公布，我国人口总量突破 14 亿，达到 14.12 亿，人口总量突破 14 亿的时间是

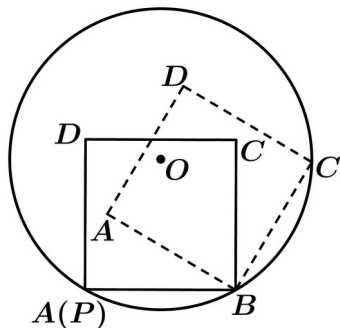
$$\sqrt{1-4x^2} - ax = 2 \quad (a > 0)$$

若方程在 $[0, 1]$ 上有两个实数根，则 a 的取值范围是

- A $(0, 4]$ B $[2\sqrt{3}, +\infty)$ C $(2\sqrt{3}, 4]$ D $[2\sqrt{3}, 4)$

13 2021 年 10 月 1 日，国家统计局公布，我国人口总量突破 14 亿，达到 14.12 亿，人口总量突破 14 亿的时间是

若 A 是 P 的真子集， B 是 P 的真子集，且 $A \cap B = \emptyset$ ，则 $A \cup B$ 是 P 的真子集



- A $(1 - 2\sqrt{2})\pi$ B $(2 + \sqrt{2})\pi$ C 4π D $(3 + \frac{\sqrt{2}}{2})\pi$

14 2021 年 10 月 1 日，国家统计局公布，我国人口总量突破 14 亿，达到 14.12 亿，人口总量突破 14 亿的时间是

$i \in \{1, 2, 3\}$ ，则“ $i=1$ ”是“ $i=2$ ”的

- A 8 B 16 C 24 D 32



15 2021· · $p, q \in \mathbf{R}^+$ $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ $\frac{p}{\sqrt{\sin x}} + \frac{q}{\sqrt{\cos x}}$ ☐

A $\left(p^{\frac{3}{5}} + q^{\frac{3}{5}}\right)^{\frac{5}{3}}$ B $\left(p^{\frac{4}{5}} + q^{\frac{4}{5}}\right)^{\frac{5}{4}}$ C $\left(p^{\frac{1}{2}} + q^{\frac{1}{2}}\right)^2$ D $\left(p^{\frac{1}{3}} + q^{\frac{1}{3}}\right)^4$

16 2021· · $x|x|+a=1$ a ☐

A 5 B 2 C 2 D 3

17 2021· · $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ $A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$ y $M(0, -1)$ ☐

y $M\left(\frac{\pi}{4}, 2\right)$, $\forall x_1, x_2 \in (-a, a), x_1 \neq x_2$, $f(x_1) \neq f(x_2)$, a ☐

A $\frac{\pi}{4}$ B $\frac{\pi}{6}$ C $\frac{\pi}{8}$ D $\frac{\pi}{12}$

18 2021· · $ABCD$ $\sqrt{2}$ O P O $PA^2 + PB^2 + PC^2 + PD^2$ ☐

A 8 B 16 C 32 D P

19 2021· · Look—and—say ☐

3 “1 3” 13 “1 1 1 3” 1113 3113

132113.... Look—and—say a_n 11 b_n ☐

A a_n 111221

B a_n 1

C b_n

D b_n 10 160

20 2021· · $ABCD-AB_1C_1D_1$ $2P$ ☐



A $AP=2$ P 的轨迹方程为 $3x^2 - 2y^2 = 6$

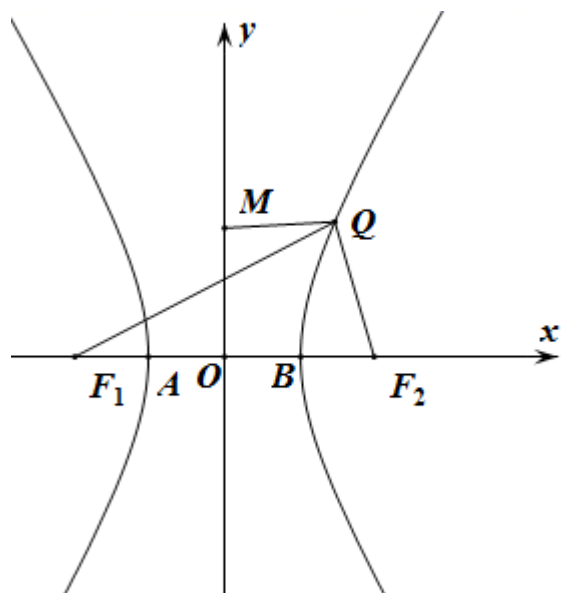
B $AP = C_1F$ P 的轨迹方程为 $6x^2 - 2y^2 = 6$

C P 的轨迹方程为 BB_1 的垂直平分线 P 的轨迹方程为 $4x^2 - 2y^2 = 4$

D P 的轨迹方程为 AA_1 的垂直平分线 CD 的垂直平分线 P 的轨迹方程为 $2x^2 - 2y^2 = 2$

21. 2021. 11. 11. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点分别为 $F_1(-c, 0), F_2(c, 0)$ ，点 A, B 在双曲线上，

$M(0, b)$ 为 BB_1 的中点，点 Q 在双曲线上，且 $MQ \perp BB_1$ ，则 Q 的坐标为 $(\frac{a^2}{c}, \frac{b^2}{c})$



A $\triangle MAB$ 的面积为 $e = \sqrt{3}$

B $e = \sqrt{2}$ $QA \cdot QB = 1$

C AB 的中点为 F_1F_2 的中点

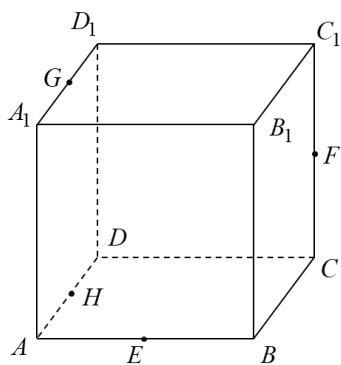
D $|F_1Q| + |MQ| = \sqrt{a^2 + 2b^2} + 2a$

22. 2021. 11. 11. 已知 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 为棱长 $AB = 2$ 的正方体， E, F, G, H 分别为 AB, CC_1, A_1D_1, AD 的中点，

则 EF 与 GH 所成角的余弦值为 $\frac{1}{2}$



学科网出品，让学习更容易！



B P AE D - BPF

C $|PD+PF|$ 的最小值为 $\sqrt{2}-\sqrt{2}$

D 平面 A_1DCE 的法向量为 $(3, 7)$

25 2021· 某· 市· 为· 了· 了· 解· 某· 校· 高· 二· 学· 生· 的· 学· 习· 状· 况· 对· 该· 校· 高· 二· 学· 生· 进· 行· 了· 随· 机· 抽· 样· 调· 查· 得· 到· 了· 如· 下· 数· 据·

A 平面 C_1y 的法向量为 $(0, \pm 2)$

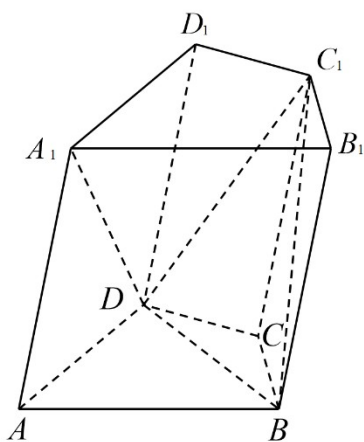
B 平面 C_1y 的法向量为

C 平面 C_1y 的法向量为 $(\pm 2, \pm 2)$

D 平面 C_1y 的法向量为 $\sqrt{2}$

26 2021· 某· 市· 为· 了· 了· 解· 某· 校· 高· 二· 学· 生· 的· 学· 习· 状· 况· 对· 该· 校· 高· 二· 学· 生· 进· 行· 了· 随· 机· 抽· 样· 调· 查· 得· 到· 了· 如· 下· 数· 据·

$|AA_1|=2\sqrt{2}$ 平面 $A_1BC_1D_1$ 的法向量为 $\frac{1}{2}$ 平面



A 平面 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的法向量为 $\frac{3}{4}$

B 平面 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的法向量为 $\frac{3}{2}$

C 平面 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的法向量为 45°

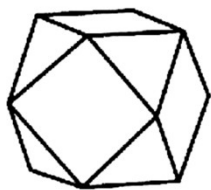
D 平面 A_1ABD 的法向量为 $\frac{1}{2}$

27 2021· 某· 市· 为· 了· 了· 解· 某· 校· 高· 二· 学· 生· 的· 学· 习· 状· 况· 对· 该· 校· 高· 二· 学· 生· 进· 行· 了· 随· 机· 抽· 样· 调· 查· 得· 到· 了· 如· 下· 数· 据·

某· 校· 高· 二· 学· 生· 的· 学· 习· 状· 况· 对· 该· 校· 高· 二· 学· 生· 进· 行· 了· 随· 机· 抽· 样· 调· 查· 得· 到· 了· 如· 下· 数· 据·

某· 校· 高· 二· 学· 生· 的· 学· 习· 状· 况· 对· 该· 校· 高· 二· 学· 生· 进· 行· 了· 随· 机· 抽· 样· 调· 查· 得· 到· 了· 如· 下· 数· 据·

某· 校· 高· 二· 学· 生· 的· 学· 习· 状· 况· 对· 该· 校· 高· 二· 学· 生· 进· 行· 了· 随· 机· 抽· 样· 调· 查· 得· 到· 了· 如· 下· 数· 据·



A 24 12 14

B

C $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

D

28 2021· $y^2=4x$ F l_1 l_2 F k_1 k_2 A B

C D A B P C D Q

A AB $k_1=2$

B $k_1 k_2=1$ AB CD 16

C P AB

D $k_1 k_2=1$ $FP \cdot FQ$ 8

29 2021·

第 1 行			1					2		
第 2 行		1			3			2		
第 3 行		1		4		3		5		2
第 4 行		1		5		4		7		3
...										
第 n 行	1		x_1		x_2	
x_k		2								

n $n+1$ $n \in \mathbf{N}^*$ a_n S_n

A $a_{n+1}=2a_n-1$

B $S_{n+1}=3S_n-3$

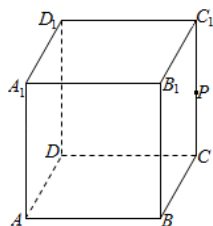
C $S_n=3[(n-1)^2+1]$

D $k=2^{n-1}-1$



30. 2021. 如图，在四棱锥 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，底面 $ABCD$ 是边长为 1 的正方形，侧棱 $AA_1 \perp$ 底面 $ABCD$ ，且 $AA_1 = 1$ ，点 P 是棱 CC_1 的中点.

（1）证明：平面 $APD \perp$ 平面 AB_1D_1 ；



（2）求二面角 $P-AB_1D_1$ 的余弦值.

（3）求点 P 到平面 AB_1D_1 的距离.

（4）求点 P 到直线 AB_1 的距离.

（5）求点 P 到直线 AD_1 的距离.

31. 2021. 已知函数 $f(x) = x^2 + \sin x$ ，则下列结论正确的是（ ）

A. $f(x)$ 是奇函数

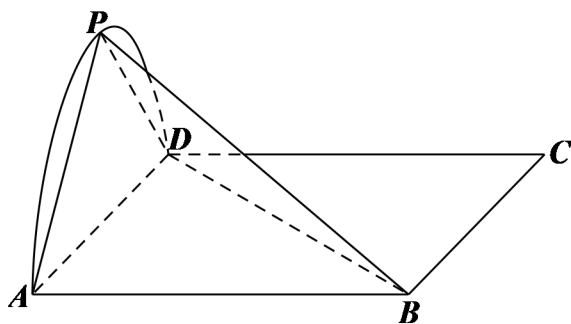
B. $g(x) = f(x) \cdot f(-x)$ 是奇函数

C. $f(x)$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上是增函数

D. $f(x)$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上是减函数

32. 2021. 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 是边长为 4 的正方形，侧棱 $PA \perp$ 底面 $ABCD$ ，且 $PA = 4$ ，点 P 在平面 $ABCD$ 上的射影为点 D （即 $PD \perp$ 平面 $ABCD$ ）.

（1）证明：平面 $PAD \perp$ 平面 PBC ；



（2）求点 P 到平面 ABD 的距离.

B 平面 $P-ABD$ 的面积为 $\frac{8}{3}$

C 平面 $P-ABD$ 的面积为 32π

D 平面 PB 与平面 $ABCD$ 的夹角为 $\frac{\sqrt{30}}{6}$

33 2021· 某市为了解市民对“ xOy ” 的满意度， 随机抽取了 100 名市民进行调查， 其中对“ xOy ” 的满意度为“非常满意” 的有 30 人， 对“ xOy ” 的满意度为“满意” 的有 40 人， 对“ xOy ” 的满意度为“一般” 的有 20 人， 对“ xOy ” 的满意度为“不满意” 的有 10 人， 对“ xOy ” 的满意度为“非常不满意” 的有 0 人， 则对“ xOy ” 的满意度为“非常满意” 的概率为 $\frac{3}{10}$

平面 $A'B'C'$ 与平面 ABC 的夹角为 $\frac{\pi}{3}$

A 平面 $OAPB$ 的面积为 $\frac{1}{2}$

B $|PA|$ 的取值范围是 $[1, +\infty)$

C $\angle APB$ 的取值范围是 $[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}]$

D 平面 $\triangle PAB$ 的面积为 $\frac{1}{2}$

34 2021· 某市为了解市民对“ R ” 的满意度， 随机抽取了 100 名市民进行调查， 其中对“ R ” 的满意度为“非常满意” 的有 30 人， 对“ R ” 的满意度为“满意” 的有 40 人， 对“ R ” 的满意度为“一般” 的有 20 人， 对“ R ” 的满意度为“不满意” 的有 10 人， 对“ R ” 的满意度为“非常不满意” 的有 0 人， 则对“ R ” 的满意度为“非常满意” 的概率为 $\frac{3}{10}$

$[2, 3]$ 的取值范围是 $[2, 3]$

A $f(1)$ 的取值范围是 $[1, 2]$

B $f(x)$ 的取值范围是 $[1, 2]$

C $f(x_0+16) = f(x_0-12)$

D $f(x)$ 的取值范围是 $[1, 2]$

35 2021· 某市为了解市民对“ a_n ” 的满意度， 随机抽取了 100 名市民进行调查， 其中对“ a_n ” 的满意度为“非常满意” 的有 30 人， 对“ a_n ” 的满意度为“满意” 的有 40 人， 对“ a_n ” 的满意度为“一般” 的有 20 人， 对“ a_n ” 的满意度为“不满意” 的有 10 人， 对“ a_n ” 的满意度为“非常不满意” 的有 0 人， 则对“ a_n ” 的满意度为“非常满意” 的概率为 $\frac{3}{10}$

$S_n = a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2, T_n = \frac{1}{a_1^2} + \frac{1}{a_2^2} + \dots + \frac{1}{a_n^2}$ 的取值范围是 $[1, 2]$

A $a_1 = 2$

B $|a_n|$ 的取值范围是 $[1, 2]$

C $S_n + T_n = \frac{25}{32}(9^n - 1) - 2n$

D $\frac{1}{2}(S_n + T_n)$ 为偶数 n 为偶数 8

36 2021. 已知函数 $f(x) = e^x, g(x) = \ln \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ 则

A $\forall m \in \mathbb{R} \exists x \in \mathbb{R} f(x) - g(x) + m = 0$

B $\forall x > 1, f(ax) - ax \geq x - g(2x) + \frac{1}{2}$ 则 $a \geq \frac{1}{e}$

C $f(x), g(x)$ 的图像关于 $y = n$ 对称 $A \cap B$ 的面积为 $2 + \ln 2$

D $y = n$ 是 $f(x), g(x)$ 图像的对称轴 $A \cap B$ 的面积为 $f(x)$ 在 A 上的面积 $g(x)$ 在 B 上的面积

37 2021. 已知 2021 年 3 月 30 日是“中国网络空间安全日”，其 Logo 如图

Logo 由一个正方形和两个圆组成，正方形边长为 1，两个圆的半径均为 $\frac{1}{2}$ ，且两个圆相切于正方形的中心，则 Logo 的面积为

C $|x|^n + |y|^n = 1$ 表示一个圆

A $n \in \mathbb{R}$ 时 C 表示一个圆

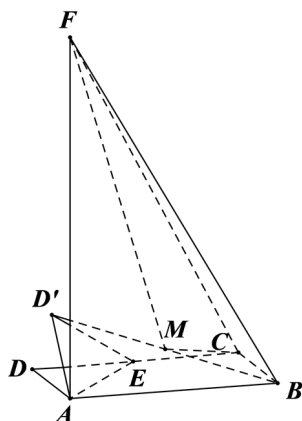
B $n > 0$ 时 C 表示一个圆(不一定是单位圆)

C $n = -1$ 时 C 表示一个圆 $2\sqrt{2}$

D $0 < n < 1$ 时 C 表示一个圆 2

38 2021. 如图，在四棱锥 $ABCD$ 中， $AB = \sqrt{3}, AD = 1, AF \perp$ 平面 $ABCD$ ， $AF = 3$ ， E 为

DC (不含端点) 上一点，若 $AE \perp$ 平面 DAE ，则 $\triangle DAE$ 的面积 M 为 BD 的中点，则 M 的值为


$$A_{BCF} \propto \frac{3}{2}\sqrt{3}$$
$$B \ll E \ll DC \ll DC \ll DC$$
$$C_{\text{eff}} = E_{\text{eff}} DC_{\text{eff}} = D C_{\text{eff}}$$
$$D_{E_{DC}} M_{BCF} \frac{\sqrt{3}}{12}$$

39□□2021·□□·□□□□□□□□□□□□ □

$$A_{a=(1,2)}^{b=(1,-1)}(a+\lambda b, \lambda) \quad (-\infty, 5)$$

$B \square M \square \triangle ABC \square \square \square \square PA + PB + PC = 2PM \square \square P \square \triangle ABC \square \square$

Centre O of $\triangle ABC$

$5OA + 4OB + 3OC = 0$

$\triangle OAB$, $\triangle OAC$, $\triangle OBC$

3, 4, 5

D ☐ O ☐ $\triangle ABC$ ☐ ☐ ☐ $AB=3$ ☐ $AC=5$ ☐ $OA \cdot BC$ ☐ ☐ ☐ -8

40□□2021·□□·□□□□□□□□□□ $f(x)=\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$ $g(x)=\cos\left(2x+\frac{\pi}{5}\right)$ $h(x)=\sin x$ □□□□□□□□□□□□□□□□

--	--	--	--	--	--	--	--	--


$$A \sqcup a \sqcup f(x)$$
$$B \sqcap b \sqcap f(x)$$
$$C \sqcup a \sqcup g(x)$$
$$D \sqcup b \sqcup g(x)$$

41 2021. . $f(x) = e^x - x^2$.



$$D \quad \forall x \in (0, +\infty) \quad f(x) > \ln x - x^2 + 2$$

42 2021. $f(x)$ \mathbf{R} $f(1-x) = f(x)$ $f(x)$

_____ •

43 2021. . B4 0.1 mm 0.2 mm 2 0.4

1

44 2021. R_1
. 2 3

$\lim_{k \rightarrow \infty} S_k = \frac{\pi R^2}{2}$
 $S_1 = \frac{\pi R^2}{2}$
 $S_2 = \frac{3\pi R^2}{4}$
 $S_3 =$

$$\prod_{i=1}^n m_i \sum_{k=1}^n S_k =$$

45 2021. 1. 1. $f(x) = e^x - x$ $f(x)$ $x \in (0, +\infty)$

$$e^x - 1 \geq \frac{\ln x + 2a}{x} \quad \text{for all } x \in (0, +\infty)$$

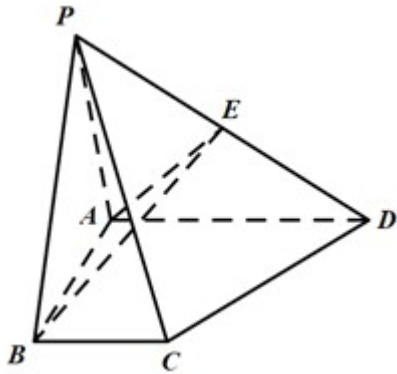
5/5

46□□2021·□□□□·□□□□□□□□ $x \in (0, \pi)$ □□□□□ $\frac{\cos 2x + 3 \sin x - 2}{\cos^2 x - 4 \sin x - 1} \leq 0$ □□□□ A □□□□

$f(x) = \sin(x+j)$ ($0 < j < \pi$) $x \in A$ 的个数为 φ 个，则 φ 的取值范围是 _____.

47. 2021. 已知 $a, b, c \in \mathbb{R}$ ，且 $a+b+c=0$ ， $a^2+b^2+c^2=2$ ，则 a 的取值范围是 _____.

48. 2021. 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为平行四边形， $AD=2BC$ ， $AD \parallel BC$ ， E 为 PD 的中点，连接 AE ，则 $P-ABCD$ 的体积为 _____.



49. 2021. 已知 $t \in (0, s]$ ，且 $(\ln x - x^2)t(1-t)x \leq 0$ 恒成立，则 s 的取值范围是 _____.

50. 2021. 已知 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$)， F_1, F_2 为 C 的左、右焦点， l 为 F_1 的切线， A, B 为 l 与 C 的交点， Q 为 AB 的中点，则 $BQ = 3AF_2$ 的充要条件是 _____.

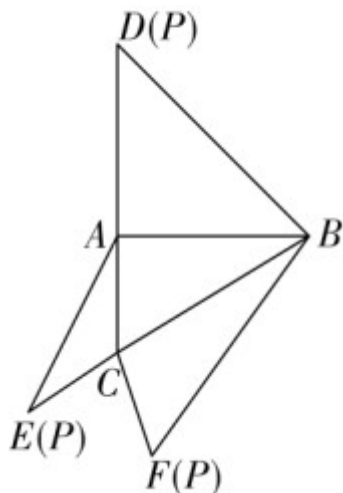
51. 2021. 已知 $f(x)$ 是定义在 \mathbb{R} 上的奇函数，且 $f(x+2) = f(-x)$ ， $0 < x \leq 1$ 时，

$$f(x) = \begin{cases} 3 - \log_2 x, & 0 < x < \frac{1}{2} \\ \sqrt{1-x}, & \frac{1}{2} \leq x \leq 1 \end{cases}$$

52. 2021. 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为正方形， $AC=1$ ， $AB=AD=\sqrt{3}$ ，

$AB \perp AC$ ， $AB \perp AD$ ， $\angle CAE = 30^\circ$ ，则 $\cos \angle FCB =$ _____.





11

$$xy\sin\alpha + xz\sin\beta + yz\sin\gamma$$
$$\frac{\pi}{2} R_{OP} = xOA + yOB + zOC \quad O \text{ 为 } \triangle ABC \text{ 的重心} \quad x + y + z = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$\delta = \frac{ax_1 + by_1 + c}{ax_2 + by_2 + c}$$

- ① $\delta = 0$ 时, N 为 I 的
- ② $\delta = 1$ 时, M 为 N 的
- ③ $\delta = 1$ 时, I 为 MN 的
- ④ $\delta \neq 1$ 时, M 为 N 的, I 为 MN 的

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

57 2021· · $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ $\exists x \geq 0$ $f\left(\frac{e^x - 1}{e^x + 1}\right) + f\left(\frac{e^x + 1}{e^x - 1}\right) \leq 0$ t _____

58 2021· · $|a_n|$ $a_n = -\frac{1}{9}$ n S_n $n(n+1)(a_{n+1} - a_n) + 11a_n a_{n+1} = 0$ S_n $n =$ _____.

59 2021· · _____

_____ $y = \frac{c}{2} \left(e^{\frac{x}{c}} \pm e^{-\frac{x}{c}} \right)$ _____

c $c = 1$ $\sin H(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ $\cos H(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ _____

$y = \cos H(2x) + \sin H(x)$ _____.

学科网中小学资源库



扫码关注

可免费领取180套PPT教学模版

- ✦ 海量教育资源 一触即达
✦ 新鲜活动资讯 即时上线